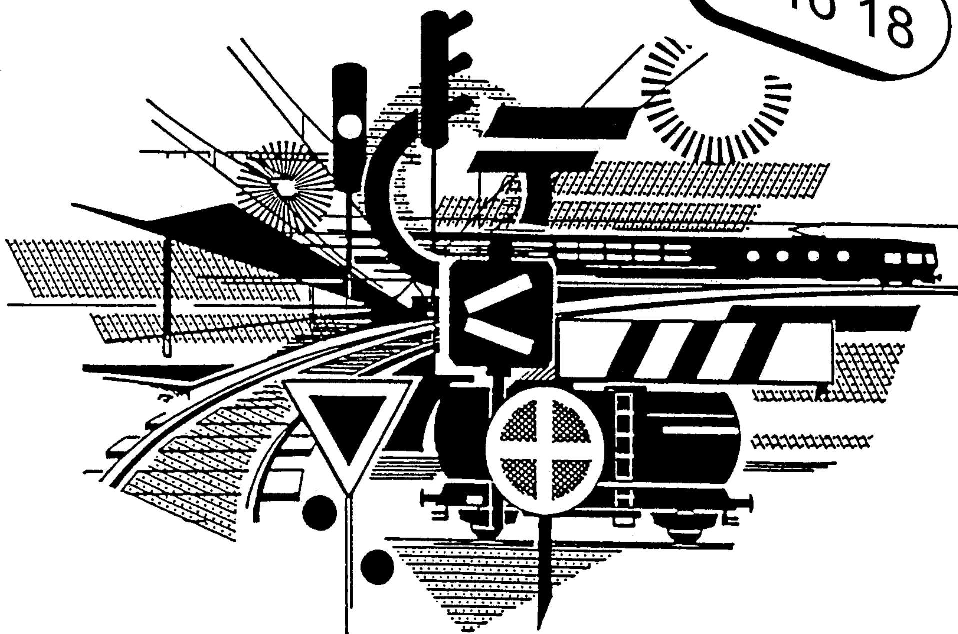


FERVOJFAKAJ KAJEROJ

Neregula informilo pri fakaj fervojaj aferoj.

N-ro 18

ISSN 1602-3730



Eldonas: Internacia Fervojista Esperanto - Federacio

Grandrapidaj trajnoj Sapsan trafikas en Rusio

Laŭ gazetarraportoj kompilis Jindřich TOMÍŠEK (CZ)
Korektis Heinz HOFFMANN (DE)

Vendredon, la 18-an de decembro 2009, sur la plej prestiĝa fervoja linio inter Moskvo kaj Peterburgo, komencis „flugadi“ kun pasaĝeroj la *Migranta Falko*, ruse *Sapsan* (Siemens Velaro ruse). Rusio tiumaniere fariĝis la naŭa membro en la ‘klubo de la grandrapidaj fervojoj’.
La nova motorvagonkombinaĵo EVS de la germana kompanio Siemens tiamaniere solene inaŭguris regulan ekspluatadon. Ĝi estas konstruita tiamaniere, ke **sur** konvena fervoja linio oni povas veturi per rapido ĝis 300 km/h eĉ dum plej severa rusa vintro.
Siajn kapablojn (maksimuma rapido 330 km/h) ĝi tamen ne povas eluzi plene sur la 640 km longa linio, kie nur sur 50 km ĝi veturas per maksimume permesita rapido de 250 km/h kaj pliajn 200 km per 200 km/h. Dank´ al enkonduko de tia trajno la veturtempo mallongiĝis ĝis 3 horoj kaj 45 minutoj kompare al pli fruaj rekordaj 4 horoj kaj 30 minutoj. Ĝis nun tiun ĉi fervojlinion priservis ekskluzive la elektraj lokomotivoj *Škoda 66E* (*Plzeň,* Ĉeĥio) kun maksimuma rapido de 200 km/h. Unu el tiuj ĉi lokomotivoj dum testado sur la supre menciita linioparto atingis en la jaro 2006 la rapidon de 262 km/h. Sapsan sur la sama itinerparto atingis en la jaro 2009 la rapidon de 290 km/h.



La planata regula trafiko sur la rusa linio konsistas el unika taga ekspluatado de grandrapidaj trajnoj Sapsan kaj ordinara transporto nokte. Sur la samaj **trakoj** do veturos malrapidaj pasaĝertrajnoj, longaj noktaj litvagonaj trajnoj (ordinare po 20 vagonoj) kaj vartrajnoj.
Enkonduko de la grandrapida trafiko en tiuj ĉi kondiĉoj alportis precipe en la periodo de provveturoj certajn limigojn. Veturo de aliaj trajnoj dum **"flugo"** de la aluminia Migranta Falko estis haltigita. Regiona pasaĝertrafiko estis anstataŭigita per aŭtobusoj kaj vartrajnoj restis starantaj en fervojaj stacioj. Sapsan dum provveturoj ordinare „flugadis" per la rapido de 270 km/h.

Eksterordinaraĵoj de la fervojlinio

La fervoja linio inter Moskvo kaj Sankt-Peterburgo havis jam dum sia konstruado elstaran trak-traceadon, kiu ankaŭ nuntempe ne estas obstaklo por grandrapida trafiko. Pli ol 90% da liniolongo konsistigas rektaj partoj. Laŭlongaj deklivecoj plej ofte atingas maksimume 5 promilojn (linioparto kun la maksimuma dekliveco de 8‰ longas 12 km) kaj trako-kurbiĝoj estas plejparte grandradiusaj. La fervojlinio malfermita por trafiko en 1851 estis en la lastaj jaroj modernigata cele enkonduki grandrapidan trafikon. Tiu modernigo okazis en du etapoj.
La motorvagonkombinaĵo EVS konsistas el 10 vagonoj, kio estas duoble pli ol ĉe ĝiaj eŭropaj samspecanoj, ĉar pasaĝerkajoj de rusaj fervojoj estas pli longaj. La rusa fervojo havas ŝpuron de 1520 mm (antaŭe estis 1524 mm).
Trafiko per rapido de 250 km/h nun estas ebla nur sur unu trako de linioparto *Okulovka – Mstinskij Most* kun longo de 48 km en la direkto el Moskvo al Sankt-Peterburgo, kie estas elasta relfiksado sur ŝpaloj fare de la angla firmao PANDROL. Sur proksimume 550 km de la linio la maksimume permesita rapido de ĉiuj trajnoj, inkluzive de Sapsan, estas limigita al 200 km/h.

Sur la fervoja linio, tamen, restas traknivelaj pasejoj (sama problemo kiel ĉe kelkaj aliaj fervojaj koridoroj, ekz. en Ĉeĥio). Sur la fervoja linio Moskvo – Sankt-Peterburgo ili tamen estas (same kiel sur la tuta reto *RŽD*) pli sekuraj, ĉar krom barieroj ili havas ŝtalajn leveblajn kaj malleveblajn trabojn, enkonstruitajn en la ŝoseo, kiuj en normala pozicio estas parto de la ŝosea veturvojo. Dum mallevado de la barieroj ili altiĝas suprenoblikve kaj malebligas al nedisciplinemaj aŭtostirantoj surveturi la trakojn. El pasinta tempo restas ankaŭ la barilo flanke de la linio. Pli gravaj objektoj, ekzemple pontoj, estas daŭre gardataj.



Rusan vintron Sapsan elprovis unue en klima-tizita tunelo

Konstruistoj de la vagonkombinaĵo devis alkonformigi ĉiujn komponantojn al rusaj klimataj kondiĉoj. Fine oni sukcesis konstrui la vagonojn, kiuj sen problemoj funkcias eĉ dum frosto -50º C aŭ en neĝoŝtormoj, dum kiuj ventego atingas rapidon ĝis 250 km/h.

Tiujn ĉi ekstremajn kondiĉojn oni do devis priatenti ne nur por konstruo, sed ankaŭ dum elekto de materialoj uzotaj en la konstruado. Speciala kvalito estis postulata ekz. ĉe

lubrikaĵoj, ŝtopgarnaĵo kaj aliaj teknikaj komponantoj. Ili ĉiuj estis testitaj en laboratorioj.



EVS en klimatizita tunelo

La vagonoj pasis specialan testadon, kiu priesploris ilian reziston kaj funkciadon de ĉiuj instalitaj sistemoj en ekstremaj kondiĉoj de la rusa vintro, en la testadcentro *Rail Tec Arsenal* en Vieno.
En 100 m longa klimatizita tunelo la veturiloj estis metitaj al neĝoŝtormo aŭ al malseka frostiĝanta neĝo.





Testado de klimatizita tunelo

Oni priesploris, ĉu ankaŭ en ekstremaj kondiĉoj nefrostiĝas ekz. la pordoj, frontfenestroj aŭ kupliloj.

Okcent diversaj palpinstrumentoj lokitaj en la tuta trajn-kompleto dum testoj mezuris varmogradon de la aero, surfacan varmon, aerpremon aŭ malsekecon.



Testado en klimatizita tunelo

Oni mezuris ankaŭ sintenadon de la vagonoj dum sekva degelado de la neĝamaso kaj glacio. Kontraŭpoluso de la vintraj testoj estis ankaŭ mezuradoj en altaj plusaj varmoj. Tra ĉiuj testoj la trajnkompleto trapasis sukcese.

Tre postulema estis ankaŭ transporto de la vagonoj el Germanio al Rusio. Pro larĝa ŝpuro oni povis transporti ilin ne proprarade, sed en ŝipo.

Unue sur speciala vagonporta ruligekipaĵo oni transportis ilin al haveno.







Poste ili estis transportataj per ŝipo al la marhaveno *Sassnitz/Mukran* sur la insulo *Rügen* ĉe norda marbordo de Germanio. La pramŝipo "*Vilnius*" plenumis la transporton al *Baltisk,* de kie „pilgrimis" la vagonoj per aliaj pramŝipoj al rusa haveno *Ust Luga.*

La haveno *Sassnitz/Mukran* estas ne nur la plej granda fervoja transporthaveno en Germanio, sed ankaŭ la unusola haveno en la meza Eŭropo disponanta pri trakoj kun rusa ŝpuro 1520 mm, por kiu la vagonkombinaĵo estas konstruita. Navigado al *Ust Luga* daŭris proksimume 50 horojn. De tie ĉi la trajnkompleto estis veturigata jam surrele pluajn proksimume 150 km al Sankt-Peterburgo.





La du fotoj: Transporto al transprenanto

Kiel aspektas la rusa grandrapida trajnkompleto Falko Migranta?



Interno, meblaro

Fotoj kaj desegnaĵo: konsisto kaj interna aranĝo de la trajnkompleto *Sapsan.*



Stromrichterwagen, Businessklasse



Drosselwagen, Touristenklasse



Trafowagen, Touristenklasse



Stromrichterwagen, Touristenklasse



Batteriewagen, Touristenklasse



Batteriewagen, Restaurant, Touristenklasse



Stromrichterwagen, Touristenklasse



Trafowagen, Touristenklasse



Drosselwagen, Touristenklasse

La tuta vagonkombinaĵo estas ekstere lakita per koloroj de la rusa flago. En la kapvagonoj malantaŭ la kondukistejo troviĝas la unua klaso.
En la unua kaj dua klasoj krome pasaĝerojn distras la enkonstruitaj aŭd- kaj videosistemoj, kaj manĝoservado okazas rekte ĉe la sidlokoj.

Tre allogan vidaĵon ebligas al pasaĝeroj la vitrosepto de la kondukistejo, tra kiu oni vidas la traveturatan vojon same kiel la trakciilkondukisto. Refreŝigajn kaj aliajn trinkaĵojn oni povas krome aĉeti en la meza restoracia vagono.

Bontenadon dum 30 jaroj plenumos Siemens

Bezonatan fidindecon de ekspluatado de la grandrapidaj Sapsan-trajnoj devas garantii bontenado sur pli alta nivelo ol kiu estis kutima ĉe la rusa fervojo ĝis nun. La trafikisto *RŽD* tial faris kontrakton kun la firmao Siemens por 30 jaroj. Oni preparis tiucele en antaŭurbo de Sankt-Peterburgo unu specialan halon.





Bontenadhalo *Rus-Sapsan*

En la halo troviĝas tri trakoj, ĉiu kun laborlongo de 250 m. La tuta laboraranĝaĵo estas importita plejparte el Germanio, certajn aparatojn kaj instalaĵojn *RŽD* uzas unuafoje en sia historio, ekzemple instalaĵojn por interŝanĝo de boĝioj kaj radaksoj.

Alia interesaĵo de tiu ĉi bontenad-halo estas klapforma kontaktlineo el Svisio (ke oni povu sekure labori sur tegmento de la vagonoj). Ĝi povas esti provizata per kontinu-kurenta tensio 3kV aŭ altern-kurenta 25kV 50Hz.

Bazaj teknikaj datumoj

La motorkombinaĵo ekzistas en du tensiaj modifoj: kontinukurenta kun marko EVS1 kaj dusistema markita kiel EVS2.
La kombinaĵo kun aluminiaj vagonkestoj havas trakciajn radaksojn, lokitajn en la tuta longo de la vagonaro (alterne kun nurportantaj radaksoj).

Teknikaj datumoj EVS1

Provizada tensio	3 kV kontinu-kurenta
Maksimuma ekspluat-rapido	250 km/h, eblas grandigi al 300
Vagonkvanto	10
Longo de la trajnkompleto	250 m
Ŝpuro	1520 mm
Ekspluat-temperaturo	(-50 ºC) -40ºC ... + 40ºC
Maksimuma povumo	8 000kW
Maksimuma maso (plene okupata per pasaĝeroj)	662 t
Nombro de sidlokoj	604

Teknikaj datumoj EVS2

Provizada tensio	3 kV kontinu-kurenta 25 kV altern-kurenta 50Hz
Maksimuma ekspluat-rapido	250 km/h, eblas grandigi al 300
Vagonkvanto	10
Longo de la trajnkompleto	250 m
Ŝpuro	1520 mm
Ekspluat-temperaturo	(-50 ºC) -40ºC ... + 40ºC
Maksimuma povumo	8 000kW
Maksimuma maso (plene okupata per pasaĝeroj)	678 t
Nombro de sidlokoj	604

Nova tramvojo en kaj ĉe *Århus*

Jan Uldal NIEMANN (DK)

En la regiono 'Orienta Jutlando', precipe ĉirkaŭ *Århus* (la dua plej granda urbo de Danio), estiĝis en 2005 realaj kaj seriozaj planoj pri reenkonduko de moderna tramvojo.



Pli frue estis tramvojoj en Kopenhago, *Århus* kaj *Odense*. Laŭ politika decido oni forigis ilin en la komenco de la 1970-aj jaroj, kaj nun ekzistas 'nur' tramvoj-muzeo (*Skjoldenæsholm*, apud *Ringsted*, Selando). Sed nuntempe aperas pli kaj pli da homoj, kiuj loĝas EKSTER la grandaj urboj kaj laboras EN ili – Kopenhago, *Århus*, *Odense* … kaj aliaj urboj, kiuj servas kiel 'urba centro' de sia regiono.
Oni povas konstati ankaŭ, ke homoj devas veturi pli kaj pli da kilometroj por atingi laborejon. Kialoj por tio estas pluraj. Ekzemple la prezo por loĝi tre altiĝis en la urbaj centroj dum la lastaj 10 - 15 jaroj, kaj la industrioj grandiĝis kaj centraliziĝis.
Por ne tute ŝtopi la aŭtoŝoseojn per aŭtoj, estas granda defio oferti al la homoj efikan publikan transportsiste-mon, kiu kovras la bezonojn de la plimulto.
Dum kunveno en septembro 2007 estis farita interkonsento inter:

- la regiono Meza/Orienta Jutlando
- la diversaj komunumoj en la regiono
- la ministerio pri transporto kaj energio

La interkonsento estis ’kadra’ kaj ankoraŭ ne detala kaj praktika, do estis poste multaj detaloj pritraktendaj – teknikaj, infrastrukturaj, ekonomiaj. Ĉiuj komunumoj havas siajn viziojn pri la estonta trafiksistemo, pri la infrastrukturo, pri la transportiloj.

Post fondiĝo de firmao *MIDTTRAFIK*, kiu okupiĝu pri tiu afero, kaj kiu kunordigu la dezirojn kaj praktikajn kaj ekonomiajn eblojn, jen LA VIZIO …



Bildo 1

Bildo 2


Kompreneble oni ne povas ĉion fari samtempe … verŝajne oni neniam povas ĈION fari. La celojn, viziojn kaj planojn de la diversaj komunumoj kaj instancoj oni devas ’kunmeti’ en kompromison, kiu taŭgos por la regiona servo al la loĝantaro kaj al la fabrikoj kaj aliaj firmaoj.

Århus – la evoluo

Århus estas la plej granda urbo en la regiono, kaj multaj homoj iras labori tien de urboj kaj urbetoj en la proksima regiono. La evoluo influos al la centro, la haveno kaj la ĉirkaŭaĵo.

Oni celas integri la novan trafikevoluon en la jam ekzistantajn servojn. Jam estas fervojo de *Odder* al *Århus* kaj de *Grenå* al *Århus* – la ruĝa linio. En la unua etapo oni volas jam konstrui novan linion, kiu kovru la trafikon de la centro al tri ĉefaj lokoj:

a. la Universitato
b. granda malsanulejo *Skejby*
c. nova urba kaj industria centro *Lisbjerg*

Sur la jam ekzistantaj linioj al *Odder* kaj *Grenå* oni celu al pli rapida trafiko kaj sekve mallongigo de vojaĝtempo – per renovigo de reloj aŭ per novaj trajnoj.

La havena areo.
Oni alkonstruos multajn loĝdomojn, entute 700 000 ’etaĝ-kvadratmetrojn’ – tre proksime al la centro. Verŝajne estos ege kostaj kvadratmetroj.

La Universitato.
Århus estas grava universitata urbo, kaj ekzistas ankoraŭ altlernejoj de diversaj fakoj – inĝenieroj, instruistoj ktp. Estas en la urbo multaj junuloj, kiuj ne havas aŭton, kaj kiuj uzas publikajn transportilojn. En la universitato de *Århus* studas 30 000 kaj laboras 6000 homoj.

La malsanulejo *Skejby*
Krom la grandeco – kaj ĝi iĝos eĉ pli granda dum la venontaj jaroj – ĝi estas universitata hospitalo kun instruado kaj esplorado kaj pro tio tre grava laborloko … Oni atendas, ke post la alkonstruo laboros tie 9000 homoj, kaj estos 100 000 enhospitaligitaj kaj 600 000 ambulatoriaj pacientoj – jare!

La vilaĝo *Lisbjerg*
Laŭ la planoj de la komunumo kaj regiono, la vilaĝo *Lisbjerg* preparu sin por pligrandiĝo per industrio same kiel per loĝdomoj.

Per tiu itinero, dum la unua etapo, kiel oni kovras la praktikan kaj realan transportbezonon? Oni supozas, ke oni atingos 63% de la homoj, kiuj laboras en *Århus*, sub la kondiĉo, ke la 'maksimuma distanco de la hejmo al la tramvojo estas sub 1000 m'. Unu el la ĉefaj celoj de la tuto estas prezenti vere allogan oferton, tiel ke ne tiom da aŭtoj ĉiutage trafiku en la centro de *Århus*.

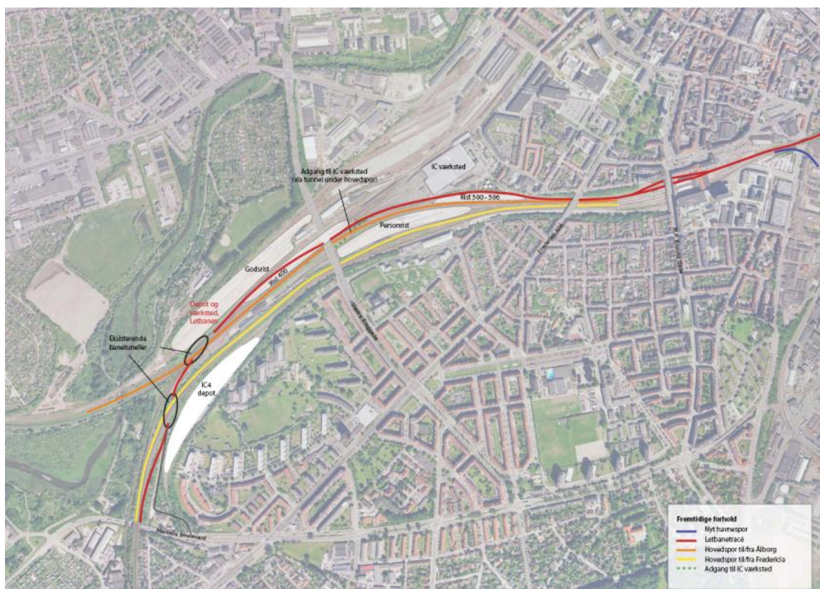
La fervojstacia tereno en *Århus* estas jam granda, kaj fariĝos eĉ pli granda per la alkonstruoj:

- La blua linio estas novaj trakoj al la haveno.
- La flavaj kaj oranĝaj linioj estas jam ekzistantaj trakoj al *Aalborg* kaj *Fredericia*.
- La ruĝa linio estas la planita nova trakaro por la nova tramvojo tra la urba centro.

(vidu la desegnaĵon, bildo 3, venontpaĝe).

La komunumoj

Diversaj komunumoj en la regiono, kiel jam menciite, tute nature havas siajn specialajn bezonojn kaj dezirojn, kaj ne ĉiuj povas realigi siajn revojn samtempe. Du el ili havas similajn dezirojn.



Bildo 3



Bildo 4

La du komunumoj *Norddjurs* kaj *Syddjurs* kune kovras la markitan areon *Djursland* (bildo 1). La ĉefa deziro estas

malplilongigi la vojaĝtempon de la jam ekzistanta linio *Århus – Grenå*. Tiu itinero konsistas el du ’logikaj’ partoj … *Århus* - *Ryomgård* kaj *Ryomgård* - *Grenå*. Jam en 2004 oni faris grandegan laboron, por ke oni poste povu veturi pli rapide. Oni malplilongigis la vojaĝtempon *Grenå* - *Århus* de 92 minutoj al 73 minutoj.

Inter *Ryomgård* kaj *Grenå* oni povus gajni ankoraŭ 6 minutojn. Oni deziras havi ankaŭ pli da haltejoj en *Grenå* por pli bone servi al la urbo, ekzemple estus bone havi haltejon ĉe la haveno.

La komunumoj kaj la urbestroj deziras ankaŭ, ke oni priservu jare pli ol 300 000 pasaĝerojn de la flughaveno en *Tirstrup* (Flughaveno de *Århus*, situas proksime al *Trustrup*, 30 km for de *Århus*), sed oni interkonsentis, ke tio estus tro granda kaj tro multekosta afero … kaj eĉ supozeble tramvojo ne sukcesos fariĝi serioze konkurenca al la aŭtobuso, kiu veturas jam de la centro de *Århus*.

En la regiono oni esploris jam en diversaj urboj en Eŭropo pri la novaj tram-trajnoj. Ŝajne ’la *Karlsruhe*-modelo’ estas ne malbona (vidu la unuan bildon de la artikolo). En la kamparo estas kajoj, en la urbo oni celas senŝtuparan en- kaj eliron.

Estas multege da aferoj ankoraŭ por diskuti kaj interkonsenti, sed la projekto estas ege interesa kaj la rezulto neeviteble utila al la enloĝantoj kaj gastoj de la regiono, al la entreprenoj kaj altlernejoj kaj al la media ekonomio.

Fervojveturiloj por transportado de malfacilmovaj pasaĝeroj en la Ĉeĥa respubliko

Jaroslav Matuška; Zdeněk Polák (CZ)

Difino de malfacilmovaj personoj

Laŭ la ĉeĥa leĝaro (dekreto n-ro 398/2009 pri ĝeneralaj teknikaj postuloj destinataj al senbarila uzado de konstruaĵoj) kiel tiujn ĉi personojn oni konsideras jenajn kategoriojn de homoj:

- personoj malfacilmovaj
- personoj malfacilvidantaj
- personoj malfacilaŭdantaj
- grandaĝuloj
- gravedulinoj
- akompanantoj de infanoj ĝis aĝo de tri jaroj aŭ akompanantoj de infanĉaretoj

Eksterlande oni krome aldonas al la indikitaj personoj ankaŭ pasaĝerojn kun grandmezuraj valizoj, bicikloj ks.
Laŭ tiu resumo oni vidas, ke temas ne nur pri malsanaj rulseĝuloj aŭ blinduloj, kiel oni ofte ĝenerale pensas, sed pri relative ampleksa grupo; eŭropaj statistikoj indikas, ke al tiu ĉi kategorio apartenas 25 – 30% da eŭropanoj.

Difino de senbarila veturilo

Prijuĝante konvenon de certa veturilo por transportado de malfacilmovaj personoj, nepre estas difinenda la nocio de „senbarila veturilo“.
En ĉeĥa leĝaro tiu ĉi nocio ĝis nun ne ekzistas. Tamen, tiun difinon oni planas enkonduki en la dume preparatan ĉeĥan leĝon pri publika transportado.
Ĉiukaze necesas substreki, ke ne ĉiu basplanka veturilo estas senbarila veturilo. Basplanka veturilo povas esti senbarila nur por rulseĝuloj sed ne por pasaĝeroj malfacile vidantaj aŭ malfacile aŭdantaj.

Precipe por tiuj pasaĝeroj, kiuj suferas pro difektoj de vidmaniero kaj aŭdosento, necesas ekipi veturilon ankaŭ per

- akustika kaj vidmaniera informadsistemo,
- kontrasta kolorindiko de gravaj elementoj (man-teniloj ks),
- loko por helpkonduka hundo.

La aŭtoroj proponas tiun ĉi difinon de senbarila veturilo: „Senbarila estas tia veturilo, kia per sia konstrukcio kaj ekipaĵo ebligas memstaran kaj sekuran eniron/eliron, transporton kaj informadon de ĉiuj malfacilmovaj kaj malfacilorientiĝaj pasaĝeroj“.

Fervojveturiloj en Ĉeĥa respubliko

Tiu ĉi superrigardo de fervojveturiloj, kiuj ebligas transportadon de malfacilmovaj pasaĝeroj, rilatas precipe al veturiloj de *České dráhy (ČD)*, *Viamont* kaj *Vogtlandbahn* (germana fervojtransportisto).

Elektra duetaĝa vagonaro serio 471/971 *„City Elefant“*

Basplanka vagonaro por regiona kaj antaŭurba trafiko kun planko en alteco de 570 mm super la relsupronivelo.
Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- enirejo – du pordoj kun hidraŭlika platformo kaj teleregado helpe de blindulo-elsendilo (dua pordo fronte kaj fine de la vagonaro)
- 4 lokoj por rulseĝuloj en 2-a klaso
- necesejoj por rulseĝuloj
- akustika kaj vidmaniera informadsistemo (IS)
- kupeo de la 1-a klaso

En jaro 2009 cirkulis 51 tiaj vagonaroj precipe en ĉirkaŭaĵo de Prago kaj en regiono *Ostrava*.
Produktanto (ekde 1998): *ČKD Vagonka* kaj *Škoda Transportation*, Ĉeĥio.



Bildo 1: Elektra duetaĝa vagonaro s. 471/971
City Elefant



Bildo 2: Motorvagonkombinaĵo s. 814/914
Regio Nova

Motorvagonkombinaĵo s. 814/914 „*Regio Nova*"

Temas pri parte basplanka, modernigita motorvagonkombinaĵo el la serio 810 por regiona trafiko.

Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- enirejo en basplankaj partoj en alteco de 570 mm super la relsupronivelo
- akustika lokalizado kaj teleregado de pordo (en altnivela parto de vagono) helpe de blindulo-elsendilo
- 2 lokoj por rulseĝuloj
- akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj
- necesejo por rulseĝuloj

En 2009 cirkulis proksimume 80 tiaj motorvagonkombinaĵoj sur fervojlinioj de ĉiuj regionoj en Ĉeĥa respubliko.

Produktanto (ekde 2005): *Pars Nova Šumperk*, Ĉeĥa respubliko.

Motorvagono serio 843

Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- enirejo 1060 mm super relsupronivelo
- hidraŭlika platformo ĉe enirejo/elirejo por rulseĝuloj
- 2 lokoj por rulseĝuloj
- necesejo por rulseĝuloj
- akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj

En 2009 cirkulis proksimume 20 tiaj motorvagonoj plejparte en rapidtrajnoj sur fervojlinioj *Pardubice – Libe-*

rec, *Plzeň – Most*, *Olomouc – Jeseník*, *Olomouc – Krnov – Opava – Ostrava*.
Produktanto (1995-1997): *Moravskoslezská vagonka Studénka*, Ĉeĥio.



Bildo 3: Motorvagono s. 843



Bildo 4: Vagono s. 943 kun hidraŭlika platformo

Stirvagono serio 954

Temas pri modernigita poŝtvagono de *ČD*, serio *Postw*.
Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- enirejo kun hidraŭlika platformo (vidu Bildo 4)
- 2 lokoj por rulseĝuloj en la 2-a klaso
- necesejo por rulseĝuloj
- akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj
- kupeo de la 1-a klaso

En 2009 cirkulis proksimume 22 tiaj vagonoj plejparte en rapidtrajnoj sur fervojlinio *Kolín – Trutnov*, *Kolín – Rumburk* kaj *Praha – Rakovník*; en regionaj trajnoj ekz. sur linio *Brno – Jihlava*.
Produktanto (modernigisto) ekde 2006: *Pars Nova Šumperk*, Ĉeĥio

Elektra motorvagonkombinaĵo por grandrapido serio 680 - *„SuperCity Pendolino“*

Tiu ĉi vagonkombinaĵo kun klinmeĥanismo estas de decembro 2005 la plej moderna veturilaro de *ČD*.



Bildo 5: Trajno de *SuperCity Pendolino*



Bildo 6: Movebla levplatformo (ĉeĥa *Delta B+B (1)*)

Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- enirejo sen platformo, eniro helpe de movebla levplatformo[1]
- numeroj de seĝoj kaj iuj ceteraj informoj en brajla litertipo
- 2 lokoj por rulseĝuloj en 2-a klaso
- akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj
- necesejo por rulseĝuloj

7 kombinaĵoj *„SuperCity Pendolino“* cirkulas de Prago al Ostravo kaj Vieno kaj reen.
Produktanto: *Alstom Ferrovaria*, Italio

Motorvagonoj serioj 654 – *„Desiro“* kaj 642 *„Regiosprinter“*

Tiujn modernajn motorvagonojn trafikigas ne *ČD*, sed la fervojtransportistoj *Viamont* kaj *Vogtlandbahn GmbH*.
Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- enirejo 575 mm super relsupronivelo
- lokoj por rulseĝuloj en 2-a klaso
- akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj
- necesejo por rulseĝuloj
- kupeo de la 1-a klaso

[1] *ČD* uzadas du tipojn de levplatformoj: ĉeĥa *Delta B+B* (ruĝa) kaj svisa *Miro-lift* (flava).

Tiuj ĉi motorvagonoj cirkulis en 2009 sur fervojlinioj en okcidenta Ĉeĥio: *Marktredwitz – Cheb – Zwickau*, *Sokolov – Kraslice – Zwotental* (Germanio).
Produktanto: *Siemens*
Fervojtransportisto: *Vogtlandbahn* (Germanio), *Viamont* (CZ).



Bildo 7: Motorvagono s. 654
Desiro



Bildo 8: Motorvagono s. 642
Regiosprinter

Pasaĝervagono serio *BDbmsee*

Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

- eniro helpe de movebla levplatformo
- 1 kupeo kun 2 lokoj por rulseĝuloj
- necesejo por rulseĝuloj
- sen akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj (nur trajnoradio)

ČD havas sume 47 tiajn vagonojn; 40 vagonoj veturas en rapidtrajnoj en tuta Ĉeĥio kaj 7 estas rezervaj.
Produktanto (1987 - 1988): *Waggonbau Bautzen* (Germanio)

Pasaĝervagono serio *BDbmrsee*

Ekipaĵo por malfacilmovaj kaj –vidantaj pasaĝeroj:

d. enirejo kun hidraŭlika platformo (en vagono)
e. 1 kupeo kun 2 lokoj por rulseĝuloj
f. necesejo por rulseĝuloj
g. sen akustika kaj vidmaniera IS por pasaĝeroj (nur trajnoradio)

ČD havas nur 13 tiajn vagonojn; 10 de ili veturas en rapidtrajnoj en tuta Ĉeĥa Respubliko kaj 3 estas rezervaj. Produktanto (1987-1988): *Waggonbau Bautzen* (Germanio).



Bildo 9: Pasaĝervagono s. *Bdbmrsee*


Bildo 10: Svisa movebla levplatformo *Miro-lift*

Konkludo

La vagonfloto de la plej grandaj fervojaj transportistoj en Ĉeĥa respubliko (Čr) estas grandaĝa, mezume ĉirkaŭ 30 jarojn aĝa. Novaj aŭ modernigitaj veturiloj jam estas adaptitaj por transportado de personoj malfacilmovaj, tamen plejparto de pasaĝervagonoj ne ebligas transportadon de tiaj pasaĝeroj.

Mendo por envicigi vagonon de serio *BDbmrsee* (kun hidraŭlika levplatformo) aŭ *BDbmsee* (sen hidraŭlika levplatformo) en trajnon, en kiu tiatipa vagono ne estas regule envicigata, okazu minimume 6 tagojn antaŭ la vojaĝo! Tio estas ja tute malakceptebla rilate operacian planadon de transportado de rulseĝuloj.

Diagnostiko de fervojaj sekurigaj sistemoj

Ladislav Kovář (CZ)

1. Enkonduko

Diagnostiko estas necesa parto de teknikaj sistemoj. Ĝi aperas jam en malnovaj sistemoj, en la formo de simplaj helpiloj por kontroli la ĝustan funkciadon de la sistemo mem. La sekvanta artikolo priskribas specialan uzon de diagnostikaj aplikadoj en la sfero de fervojaj sekurigaj aranĝoj. La sekurigaj sistemoj laŭ sia evoluo komence estantaj mekanikaj, elektromekanikaj, sekve relajsaj, kaj nuntempe elektronikaj sistemoj havis siajn specialajn necesojn por propra diagnostikado.
La malnovaj sistemoj dank´ al siaj teknikaj ecoj bezonis nur simplajn rimedojn por prezenti sian funkcion kaj eventuale kontroli ĝin. Sekurecaj rilatoj inter unuopaj elementoj de tiuj sistemoj estas facile kontroleblaj per ties pozicio aŭ per simplaj indikiloj – montriloj. Elektraj sistemoj ebligis uzadon de signallampetoj kun transpreno de informacio je distancoj preskaŭ senlimigitaj.
Apero de elektronikaj kaj komputilaj sistemoj en fervoja sekurectekniko ne estas praktike ebla sen samkvalitaj elektronikaj helpiloj, kiuj aliflanke ebligas la uzon de multaj aliaj funkcioj – ekzemple mezuradon de elektraj parametroj.

2. Pozicio de diagnostiko en la sistemo

Rigardante la diagnostikon en kunteksto de ĝia pozicio en la sistemo ĝenerale oni povas prezenti ĝin kiel apogilon, kiu kune kun bontenado subtenas la sistemon por ke tiu senprobleme plenumu siajn funkciojn, utilajn por uzanto de la sistemo mem. La diagnostika parto neniam povas anstataŭi funkciadon de la sistemo, nur subteni ĝian uzadeblecon. Por ekipaĵoj, kiuj servas por sekurigaj celoj aŭ regas gravajn teknologiajn procedojn, ĝi estas necesa por fidinda uzado.

3. Funkcioj de diagnostikaj ekipaĵoj



Ĝenerale la diagnostikaj sistemoj ebligas kolekti kaj prezenti informojn pri la aktuala stato de kontrolata sistemo, ekzemple pri la pozicio de signaliloj, trakforkoj, trakcirkvitoj, traknivelaj pasejoj ktp. Ĉi tiu funkcio estas grava por ricevi kompletan trarigardon pri la baza sistemo. Ĝia grafika prezento devas esti simpla, ne tro kolorabunda, sed informplena.

En elektronikaj sistemoj la diagnostika aparato ebligas aŭtomate mezuri diversajn gravajn elektrajn valorojn dum funkciado de la sistemo, enarkivigi ilin kaj taksi ilin kun la celo antaŭvidi tendencojn, kiuj povus indiki komenciĝantan difektiĝon.

Por bontenada personaro la diagnostiko ebligas mallongigi la tempon por forigo de misfunkcio de la ĉefa sistemo, ĉar ĝi informas la personaron pri la ekesto de perturbo kaj disponigas detalajn informojn, kiuj helpas al preciza pritakso de la situacio. Do, estas ekonomie utile mallongigi la tempon inter ekesto de la perturbo kaj ĝia forigo, kio ankaŭ permesas la malgrandigon de nombro de bontenada personaro.

La mezurataj elektraj valoroj permesas ankaŭ anstataŭigon de rutinaj operacioj – ekzemple regulaj kontroloj de kurentprovizada sistemo, tensio de trakcirkvitoj ktp, kiuj estas necesaj laŭ preskriboj de la unuopaj fervojadministracioj. Necesa kondiĉo estas, ke la mezuriga sistemo estu kalibrigebla laŭ preskriboj de unuopaj naciaj leĝoj.

4. Problemoj de diagnostiko

Aplikado de diagnostikaj sistemoj alportas ankaŭ specifajn problemojn, kiuj ne en ĉiuj kazoj estas taŭgaj por personaro aŭ produktanto, kiu uzas aŭ produktas la sistemon mem. Ekzemple la diagnostiko povas malkovri mankojn de instalaĵo, kiuj ne estas taŭgaj por publikigo, ĉar ili povas montri neperfektecon de la instalaĵo mem kaj tiamaniere damaĝi komercajn celojn de la produktanto ekstere. Kompreneble la ĉefa celo – malkovro de difektoj de la instalaĵo - estas en lasta konsekvenco pli grava kaj fakte utila.



Alia problemo celas la kontrolon de efikeco de difekto-forigo per bontenadpersonaro, kio ne estas agrabla al tiu ĉi grupo de laboristoj, ĉar tio montras iliajn rezervojn. Aliflanke tio estas grava por ekonomia efikeco de uzado de la ĉefa instalaĵo. Same malagrabla estas la diagnostiko por bontenadpersonaro en tiu kazo, kiam ĝi indikas tro ofte etajn perturbojn, kiuj ne havas principan signifon por funkciado de la ekipaĵo. Sed tute malŝatata estas la situacio, kiam la diagnostika sistemo forprenas preskaŭ la tutan laboron de bontenadpersonaro, kaj tiu ĉi efekto okazas pli kaj pli, ĉar modernaj sistemoj estas vere kompleksaj kaj povas anstataŭigi homojn.

El ekonomia vidpunkto estas grava la prezo de la diagnostika parto de iu ajn sistemo. Pro tio validas, ke kiam estas la diagnostiko bonkvalita, perfekta kaj multfunkcia, tiam ĝia prezo estas alta. Fakto estas, ke tiu ĉi prezo prezentas investon komence, kiun oni povas rekompenci per ŝparo de personaro. Sed aliflanke, komplika diagnostiko havas ankaŭ siajn perturbojn, do estas nepre necese bone pripensi aplikadon de ĝi.

5. Kondiĉoj por uzado de diagnostiko

Por konstrui vere bonan kaj utilan diagnostikon estas necese pripensi kelkajn kondiĉojn:

- Plej frue bezonatas la decido de investanto apliki ĝin,
- Poste estas grava la kapableco de la produktanto, se li emas konstrui ĝin,
- Por plenumi la taskon konstrui diagnostikan sistemon estas necesaj diversaj teknikaj rimedoj kaj elementoj – depreniloj, mezuriloj, transprenebloj de ricevitaj datenoj, komputiloj, specialaj programoj kaj multaj aliaj.

Entute la sistemo povas esti tro komplika, eĉ pli ol la sistemo, kiun ĝi kontrolas. Tio certe ne estas celo.

6. Konkludo

Fine mi konstatas, ke dum teknika evoluo al pli kaj pli komplikaj sistemoj, ofte konstruataj surbaze de komputilekniko, estas ĝiaj diagnostikaj aldonaĵoj necesaj kaj bezonataj.

Tauern-fervojo

Martin STUPPNIG; Ernst QUIETENSKY (AT)

La nomo *Tauern*-fervojo signifas la fervojlinion inter *Schwarzach-St.Veit* en la federacia lando Salcburgo kaj *Spittal* ĉe Dravo en Karintio. Ĝi estas unu el la plej gravaj nord-sudaj trafikarterioj de Eŭropo kaj krome servas al turisma malfermo de la valo *Gasteinertal*. La *Tauern*-fervojo longas 79 km kaj prezentiĝas kiel tipa montara fervojo. Ĝi transiras la montaron de *Hohe Tauern* kun maksimuma trakdekliveco de 29 ‰. La montokresto estas trapasata en la 8371 m longa *Tauern*-tunelo.

Per la konstruo de tiu ĉi fervojo oni planis la kunligon de Triesto kun la industriigita nordo de la habsburga monarkio, per kiu estintus rompata la monopolo de la privata Suda Fervojo, kiu sin prezentis kiel rekta kunligo kun Vieno. Samtempe devis esti modernigataj la laŭtempe tro malnovaj haveninstalaĵoj de Triesto. Kuninkludita en tiu malneto pri trafiko estis ankaŭ la *Wochein*-fervojo (Nova Alpofervojo) de *Jesenice* al *Nova Gorica / Gorizia*, *Karawanken*-fervojo (*Villach – Rosenbach*) kaj la *Phyrn*-fervojo. Por la konstruplanado kaj –gvidado responsis inĝ. *Carl Wurmb*. Omaĝe al li oni starigis monumenton en Salcburgo en 1913.

La konstruado de la *Tauern*-fervojo komenciĝis per ektranĉo de galerio en la norda flanko de la *Tauern*-tunelo en julio de 1901, kaj en la suda flanko en oktobro de la sama jaro. La konstruo de la norda trako mem, de *Schwarzach-St.Veit* ĝis *Badgastein*, estis komisiita al *Unionbaugesellschaft* (konstrukompanio) *Union* de Vieno en la jaro 1902. La trafiko sur la linio ekaktiviĝis la 20-an de septembro 1905.

La plenumon de la cetera parto de la norda trako, kiel ankaŭ la totalan *Tauern*-tunelon kaj la sudan trakon ĝis la malsupra *Kaponig*-tunelo - ĉe km 52,5 - transprenis la konstruentrepreno *Gefratoj Redlich & Berger*, Vieno, la 2-an de decembro 1905. La restanta parto de la suda trako ĝis la stacio *Spittal* ĉe la rivero Dravo estis konstruata de la konstruentreprenisto *Wilhelm Carl von Doderer*, Vieno, ekde somero de 1906. La ekaktivigo de la trafiko en la etapo de *Badgastein* ĝis *Spittal* ĉe la rivero Dravo okazis la 5-an de julio 1909 kun ĉeesto de la imperiestro Francisko Josefo I.

Dum la jaroj 1933 – 1935 realiĝis la elektrizado. Ĝis tiam necesis arta aerumado de la *Tauern*-tunelo. Ene de la *Tauern*-tunelo la linio estis instalita dutrake ekde la komenco, cetere nur unutrake. Ĉar la multfrekventita linio dum iom da tempo atingis la limon de sia kapacito, komenciĝis ekde 1969 la dutrakigo etapo post etapo, ligita kun parta novtraceado. Precipe sur la suda linio konstruiĝis novaj dutrakaj viaduktoj, per kiuj oni rektigis la trakon kaj pligrandigis la kapaciton, sed el tio sekvis iom da pli granda dekliveco. Tiamaniere oni povis malfunkciigi diversajn tunelojn kaj viaduktojn, kiuj estis urĝe renovigendaj. Parte la restaĵoj de la malnova trako ankoraŭ videblas apud la nova trako.

Teknikajn detalojn

Entuta longo	79,7 km
Ŝpuro	1435 mm
Kurenta sistemo	15 kV / 16,7 Hz
Maksimuma dekliveco	29 ‰
Minimuma kurbiĝo	247 m
Maksimuma rapido	130 km/h
Komenca stacio	*Schwarzach-St. Veit* (591m)
Fina stacio	*Spittal-Millstättersee* (544m)
Plej alte situanta stacio	*Mallnitz-Hintertal* (alt. 1220m)

Enhavo

Fervojfakaj Kajeroj – faka informilo, N-ro 18

Eldonjaro:	2010
Eldonkvanto:	100
Paĝonombro:	36
Eldonanto :	Internacia Fervojista Esperanto-Federacio
Presejo :	Iglooffice, Hovedvagtsstræde 9E, 1 DK-3000 Helsingør
Redaktoro :	Inĝ Ladislav Kovář, Grégrova 44, CZ-560 03 Česká Třebová
Lingve reviziis :	D-ro Aleksandro Galkin